



UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CENTRO DE CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS
DEPARTAMENTO DE ECONOMIA

Guilherme Melo Mazala Carvalho

Avaliação dos determinantes da eficiência dos gastos públicos para primeira infância nos municípios paraibanos

João Pessoa, 2018

Guilherme Melo Mazala Carvalho

Avaliação dos determinantes da eficiência dos gastos públicos para primeira infância nos municípios paraibanos

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao curso de Ciências Econômicas do Centro de Ciências Sociais Aplicadas (CCSA) da Universidade Federal da Paraíba (UFPB), como requisito para a obtenção do grau de Bacharel em Economia.

Orientador(a): Ignácio Tavares de Araújo Júnior

João Pessoa, 2018

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

C331a Carvalho, Guilherme Melo Mazala.

Avaliação dos determinantes da eficiência dos gastos públicos para primeira infância nos municípios paraibanos / Guilherme Melo Mazala Carvalho. – João Pessoa, 2018.
33f.

Orientador(a): Profº Dr. Ignácio Tavares de Araújo Júnior.
Trabalho de Conclusão de Curso (Ciências Econômicas) – UFPB/CCSA.

1. Eficiência. 2. Primeira Infância. 3. Gasto Público. 4. DEA. I. Título.

UFPB/CCSA/BS

CDU:33(043.2)

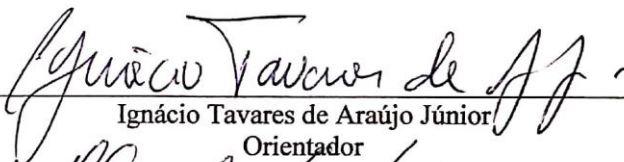
Gerada pelo Catalogar - Sistema de Geração Automática de Ficha Catalográfica
do CCSA/UFPB, com os dados fornecidos pelo autor(a)

UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CENTRO DE CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS
DEPARTAMENTO DE ECONOMIA

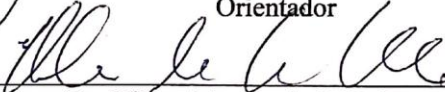
AValiação DO TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

Comunicamos à Coordenação do Curso de Graduação em Ciências Econômicas (Bacharelado) que o trabalho de conclusão de curso (TCC) do (a) aluno(a) **Guilherme Melo Mazala Carvalho**, matrícula **11407660**, intitulada **Avaliação dos determinantes da eficiência dos gastos públicos para primeira infância nos municípios paraibanos**, foi submetido à apreciação da Comissão Examinadora, composta pelos professores: Ignácio Tavares de Araújo Júnior (orientador), Dr. Hilton Martins de Brito Ramalho (examinador) e Dr. Magno Vamberto Batista da Silva (examinador) no dia <15/06/18>, às 15 horas, no período letivo 2018.1. O TCC foi APROVADO pela Comissão Examinadora e obteve nota (DEZ). Reformulações sugeridas: Sim () Não ☒

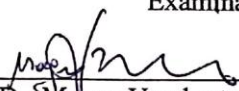
Atenciosamente,



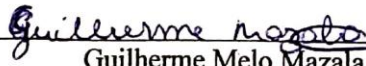
Ignácio Tavares de Araújo Júnior
Orientador



Dr. Hilton Martins de Brito Ramalho
Examinador



Dr. Magno Vamberto Batista da Silva
Examinador

Ciente: 

Guilherme Melo Mazala Carvalho
Aluno

João Pessoa - PB
2018

RESUMO

O debate acerca do papel e do tamanho da participação do Estado no desenvolvimento das atividades econômicas se intensificou nos últimos anos, sinalizando uma crescente preocupação dos agentes econômicos. O desenvolvimento de um país está ligado à estratégia adotada de qual gargalo, demanda social, deve ser priorizado. A educação é uma importante ferramenta para a acumulação do capital humano, este, por conseguinte, apresenta-se como uma das principais formas de promover o desenvolvimento econômico de uma nação. Políticas públicas voltadas para o desenvolvimento da primeira infância (ECD), produzem externalidades positivas para sociedade, além de serem eficientes do ponto de vista econômico e equitativas, pois promovem justiça social. Este trabalho tem como principal objetivo avaliar os determinantes da eficiência dos gastos públicos em ECD com educação para os municípios do estado da. Utiliza-se o modelo de análise envoltória de dados (DEA), orientado ao produto com retornos variáveis de escala (VRS), para produzir os índices de eficiência; em seguida, aborda-se um modelo econométrico para avaliar seus determinantes. Os resultados mostram que os municípios paraibanos apresentam níveis próximos de eficiência na transformação de insumo em produto, com média de 0,889. A análise sugere que a taxa de analfabetismo entre indivíduos com idades de 25 anos ou mais, afetam negativamente a eficiência dos gastos públicos com educação, assim como o indicador de precariedade da infraestrutura escolar que também contribui para a ineficiência dos gastos. No entanto, a quantidade de professores com nível superior completo e a taxa de atendimento ou cobertura escolar na faixa etária de 0 a 3 anos, contribuem positivamente.

PALAVRAS CHAVE: Eficiência, Primeira Infância, Gasto Público, DEA.

ABSTRACT

The debate over the role and size of state participation in the development of economic activities has intensified in recent years, signaling a growing concern of economic agents. The development of a country is linked to the strategy adopted that social demand should be prioritized. Education is an important tool for the development of human capital and therefore presents itself as one of the main ways to promote the economic development of a nation. Public policies for Early Childhood Development (ECD) produce positive externalities for society, as well as being economically efficient and equitable, as they promote social justice. The main objective of this study is to evaluate the determinants of the efficiency of public spending on ECD with education for the municipalities of the state of Paraíba in the period of 2011. The data-driven analysis model (DEA) is used, with product returns with variable returns (RSV) to produce efficiency indices; Then an econometric model is analyzed to evaluate its determinants. The results show that the municipalities of Paraíba present near efficiency levels in the transformation of the input into product, with an average of 0.899. The analysis suggests that the illiteracy rate among individuals aged 25 years or older negatively affects the efficiency of public spending on education, as well as the indicator of precarious school infrastructure that also contributes to inefficient expenditures. However, the number of teachers with higher education and the rate coverage school in the 0-3 age group contribute positively.

Keywords: Efficiency, Early Childhood Development, Public Spending, DEA.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Descrição das variáveis utilizadas no modelo de eficiência.....	20
Tabela 2: Estatística descritiva das variáveis empregadas no modelo de eficiência.....	20
Tabela 3: Descrição das variáveis utilizadas no modelo econométrico.....	22
Tabela 4: Estatística descritiva das variáveis empregadas no modelo econométrico.....	23
Tabela 5: Estimação dos determinantes da eficiência dos gastos público em ECD com educação, resultado do modelo TOBIT.....	28

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Distribuição dos escores de eficiência municipais. Paraíba, 2011.....	25
Figura 2: Escores de eficiência resultantes do modelo DEA. Municípios da Paraíba, 2011....	26
Figura 3: Despesas <i>per capita</i> em ECD com educação. Municípios da Paraíba, média de 2007 - 2011.....	27

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	10
2. REVISÃO DA LITERATURA.....	14
3. METODOLOGIA	18
3.1. Eficiência dos Gastos Municipais.....	18
3.2. Determinantes da Eficiência dos Gastos Municipais	21
4. RESULTADOS	24
4.1. Modelo DEA.....	24
4.2. Modelo Econométrico	27
5. CONCLUSÃO	30
REFERÊNCIAS	32

1. INTRODUÇÃO

Nas últimas décadas, o debate acerca do papel e do tamanho da participação do Estado no desenvolvimento das atividades econômicas se intensificou. Fruto de uma crescente preocupação dos diversos agentes econômicos, principalmente, quando fatores relacionados à eficiência na prestação de serviços, distribuição de recursos e direcionamento de políticas públicas, estão em questão. Como forma de controle dessas atividades, a composição das despesas públicas se mostra como uma ferramenta capaz de indicar o desenvolvimento de um país.

O crescimento e desenvolvimento de um país estão atrelados a sua decisão a respeito de qual gargalo, demanda social, deve ser priorizado. Nesse ponto, a estrutura das despesas correntes e os gastos de capital - subdivisões da subcategoria econômica quanto a classificação das despesas orçamentárias por natureza - fornecem mecanismos para verificar o efeito dos gastos públicos na economia.

As despesas correntes são compostas por gastos governamentais em áreas como saúde, educação, segurança, distribuição de renda e assistência social; expressando a participação do setor público em promover serviços assistencialistas. As despesas de capital estão vinculadas ao lado produtivo, contribuindo para formação e aquisição de bens de capital como investimentos em infraestrutura, comunicação e transporte.

Tratando-se de crescimento econômico, existe uma série de estudos que sugerem políticas fiscais com maior ênfase nos gastos de capital, por estarem ligados à parte produtiva da economia. Para Barros (1991) a compra de máquinas e equipamentos e políticas de fomento ao setor produtivo como empréstimos para investimento devem ser priorizados, por incentivar a produtividade e consumo. Há também estudos, como de Divino e Junior (2012), que sugerem que gastos com despesas correntes contribuem para o crescimento duradouro de uma região, enquanto que as despesas de capital, embora contribuam, têm efeitos mais imediatistas.

Divino e Junior (2012) defendem que os gastos de capital, apesar de induzirem que a acumulação de capital e o aumento do potencial produtivo – bens e serviços - resultem na melhor estratégia de promover crescimento econômico. Esta noção não passa de uma visão enviesada de que investimento em capital é produtivo, e em despesa corrente é improdutivo. Com o objetivo de identificar os efeitos dos gastos públicos sobre o crescimento da renda *per capita* dos municípios brasileiros, o estudo sugere que os gastos públicos influenciam positivamente no nível de renda, contudo, a composição dos gastos varia de acordo com a

renda média dos municípios. Municípios com renda abaixo da linha de pobreza maximizariam seu nível de crescimento econômico direcionando seus gastos para despesas correntes. O efeito desse direcionamento, mostrou-se maior nos municípios abaixo da linha de pobreza do que em municípios acima da linha de pobreza. Como conclusão, observou-se que as políticas fiscais nas duas esferas variam de região para região, indo ao encontro do que diz na literatura, cujos efeitos são distintos para países desenvolvidos e em desenvolvimento.

Discorrendo-se sobre desenvolvimento, investimentos em áreas como saúde e educação, principalmente, devem ser priorizados. Para Schultz (1961), a educação é uma importante ferramenta para a acumulação do capital humano, sendo esse, uma das principais maneiras de promover o desenvolvimento econômico de uma nação. Heckman e Masterov (2007), mostram que políticas pró-infância voltadas para as áreas de saúde, educação e assistência social, além de promoverem equidade e justiça social, geram produtividade e desenvolvimento econômico.

Heckman, Stixrud e Urzua (2006) abordam esta mesma temática destacando a necessidade de investir em crianças em desvantagem. De acordo com o estudo, a influência de ambientes adversos como o baixo alcance à educação de boa qualidade, violência, e outros fatores presentes nessa fase, geram défices em competências e habilidades que reduzem a produtividade destes indivíduos no futuro. Ainda de acordo com os autores, mesmo sendo uma rara iniciativa pública, esses investimentos se tornam necessários e de grande importância para uma nação, pois os impactos advindos dessas políticas resultam na promoção da melhoria de diversos indicadores sociais como taxa de mortalidade, criminalidade, evasão escolar e renda.

Como apontado por Becker (1962), os investimentos precoces em capital humano se mostram mais proveitosos visto que estes são mais efetivos em um momento no qual há um prazo de vida posterior maior a ser desfrutado. Além disso, políticas de educação infantil são as únicas que quebram o paradoxo existente na teoria do bem-estar, entre eficiência e equidade, pois no curto prazo promovem equidade social – visto que proporcionam universalização do ensino de base de boa qualidade – enquanto no longo prazo, geram eficiência econômica como elevação da produtividade, maior distribuição de renda e consequentemente aumento do bem-estar social.

Alguns programas pró-infância de caráter assistencialista se destacam na tentativa de promover melhorias na qualidade e prestação de serviços e por serem programas inovadores desenvolvendo um papel significativo na literatura existente. Assim, destacam-se programas como: No Child Left Behind (NCLB), Abecedarian, Perry Preschool Program, The Turkish

Early Enrichment Project, que contribuíram com entendimento e aperfeiçoamento de iniciativas para melhorias no processo de construção e formação de crianças, gerando avanços em indicadores socioeconômicos de curto e longo prazo. Assim, indicadores como renda média, taxa de mortalidade infantil, nível de evasão escolar, nível de escolaridade médio, apresentaram melhorias significativas, além de contribuir com a inclusão social e melhoria da qualidade de vida dos assistidos, acarretaram em externalidades positivas para a sociedade.

Segundo Evans e Kosec (2011), no decorrer dos últimos 20 anos, o Brasil passou por um processo de avanço intensivo e notório em estratégias para o desenvolvimento infantil. Embora essas intervenções sejam relativamente recentes quando comparadas a outros países, apresentam resultados significativos no desempenho de diversos indicadores sociais, educacionais e econômicos. Alguns programas além de assegurar os benefícios básicos para toda criança como moradia, saúde e alimentação, reforçaram as verbas para ECD aumentando os gastos nas principais áreas e delegando tarefas a estados e municípios, principalmente.

Destaca-se nesse período a criação de programas de transferência de renda condicionada como Bolsa Família e Bolsa Escola, que segundo Oliveira e Soares (2013), contribuíram para a redução das taxas de mortalidade infantil e de indicadores escolares como evasão escolar e repetência. A criação dos fundos de manutenção da educação básica, FUNDEF e FUNDEB, resultaram na ampliação dos recursos destinados para educação de base através de repasses de recursos da união para os municípios. Houve também a implementação de programas de acompanhamento a saúde como o PSF e SUS, melhorando a atenção básica na saúde não apenas das crianças como das mães. Também foram criadas leis que asseguraram o direito básico a todas as crianças além de regulamentar e direcionar os recursos públicos para o desenvolvimento e manutenção da educação infantil, como o Estatuto da Criança e Adolescente (ECA) e Lei de Diretrizes e Base da Educação (LDB).

A compreensão não apenas do porquê investir, mas como conduzir os recursos destinados à primeira infância, torna-se crucial. Um dos maiores desafios tidos pelos agentes econômicos é quanto à escassez de recursos, e dado a crescente demanda populacional, desenvolver mecanismos de fomento além do aumento da arrecadação tributária, faz-se necessário nesse cenário. Promover apenas o aumento dos gastos, por si só, não se justifica como um bom argumento para o desenvolvimento da educação. Neste estudo, será visto que o montante empregado não é a única solução para a melhoria da educação infantil, tampouco a mais eficiência. Melhor articulação dos gastos e qualidade na prestação de serviços, também são medidas necessárias para o sucesso destas políticas.

Dentre os questionamentos do presente estudo busca-se encontrar: quais municípios do estado da Paraíba apresentam os melhores níveis de eficiência no emprego de recursos destinados para políticas de desenvolvimento da primeira infância; e, quais os efeitos de variáveis sociais, econômicas e estruturais na eficiência dos gastos municipais com ECD.

O cenário econômico do estado da Paraíba ao longo do período em análise é caracterizado por baixo incentivo e participação do setor produtivo, além da forte dependência do setor público nas atividades econômicas do estado e, conseqüentemente, dos municípios, o que afeta a qualidade e prestação de serviços nas principais áreas sociais. A escolha do tema em questão justifica-se na necessidade de avaliar a eficiência de políticas pró-infância, especificamente em educação básica, por serem medidas essenciais no desenvolvimento socioeconômico de uma região. Dessa forma, almeja-se que o devido estudo contribua para a compreensão dos principais determinantes da eficiência dos investimentos em ECD nos municípios do estado da Paraíba.

Neste contexto, o presente trabalho tem por objetivo avaliar os determinantes da eficiência dos gastos municipais destinados à primeira infância. Como objetivos específicos têm-se: a) obtenção dos escores de eficiência dos municípios paraibanos através da DEA com base em três parâmetros: desenvolvimento cognitivo, desenvolvimento sócio emocional e bem-estar físico e crescimento; b) após a construção dos escores de eficiência, a segunda etapa busca avaliar os determinantes da eficiência dos gastos em ECD.

Desse modo, o artigo se divide em 6 etapas. A primeira, abordada anteriormente, buscou esclarecer questões acerca do contexto geral do que vem a ser primeira infância, além de revelar a proposta do artigo. A segunda etapa, tem por finalidade mostrar ao leitor a necessidade que se tem em aumentar as intervenções do governo não apenas na área de educação, como também de saúde e assistência social. Na terceira, serão apresentadas as metodologias empregadas para a elaboração dos estudos realizados, apresentando a construção dos indicadores de eficiência e o modelo econométrico, a fim de avaliar os determinantes da eficiência dos gastos públicos com ECD nos municípios da Paraíba. À quinta etapa cabe expor por meio de gráficos, mapas e tabelas os resultados gerados nos dois modelos. A sexta etapa constitui o fechamento das ideias levantadas ao longo do trabalho.

2. REVISÃO DA LITERATURA

Os primeiros anos de vida são cruciais para a formação e desenvolvimento da capacidade cognitiva do ser humano. Como ressaltado por Heckman (2006), o sucesso econômico de um indivíduo na sociedade depende do domínio de um conjunto de habilidades que serão desenvolvidas ao longo dessa fase. O ciclo de formação destas habilidades é um processo dinâmico em que as entradas iniciais (primeiros estímulos) afetam fortemente a produtividade das entradas posteriores, seguindo uma estrutura hierárquica.

As habilidades humanas podem ser adquiridas tanto por meio de herança genética quanto de experiências vividas durante todos os estágios da vida (SHONKOFF e PHILLIPS (2000)). Segundo Oliveira (2013), nas primeiras semanas de gestação é formado o sistema nervoso, sendo este primeiro a ser desenvolvido. A partir da formação do sistema nervoso são criados e desenvolvidos milhares de neurônios, nos quais se dividirão em tarefas específicas dando origem a funções como: audição, visão, tato, percepção, memória, etc. Portanto, que antecede o nascimento, torna-se um importante determinante na formação da personalidade do indivíduo, pois se os estímulos gerados forem negativos, os danos causados podem ser irreversíveis no desenvolvimento destas funções comprometendo as fases posteriores (CARNEIRO e HECKMAN (2003)).

O processo de formação das habilidades é inerente a cada pessoa. De acordo com Shonkoff e Phillips (2000), a capacidade de adaptação que cada indivíduo possui, diferente ao outro, é determinado por meio das experiências vividas, assim, a interação entre genética e experiência, modelará a arquitetura do cérebro.

A família é um dos mais importantes agentes capazes de oferecer o suporte necessário para o desenvolvimento destas habilidades. Nos primeiros 5 anos de vida, o ambiente familiar é o primeiro ambiente em que as crianças estão sob influência. Carneiro e Heckman (2003) realizam um estudo com o objetivo de encontrar as causas e consequências da desigualdade social. De acordo com os autores, a família desempenha o papel principal na determinação do desenvolvimento das habilidades essenciais para o sucesso do indivíduo. Ainda segundo os autores, o ambiente familiar é um dos principais determinantes no processo de construção do caráter, tornando-se base para as demais fases da vida e pré-requisito para as demais instituições sociais como educacional e econômica.

Lares onde há extrema pobreza ou que falham no atendimento das necessidades básicas como atenção, nutrição, educação, carinho, etc., contribuem para a má formação das habilidades humanas necessárias para o sucesso socioeconômico do indivíduo (CARNEIRO e

HECKMAN (2003)). Vianna (2012) e Heckman (2008) defendem que indivíduos expostos a essas condições, principalmente na fase inicial, estão em desvantagem em relação aos demais, pois, os danos causados podem influenciar nas demais fases da vida. Segundo os autores, a desvantagem está associada às práticas parentais deficientes como falta de estímulos cognitivos e não cognitivos positivos.

A desvantagem é um dos principais geradores de desigualdade social. No decorrer da infância estão sendo desenvolvidos todo o potencial da criança, na presença de falta de estímulos, as habilidades que foram adquiridas e que precisam ser desenvolvidas poderão não ter o devido estímulo, provocando consequências negativas no desenvolvimento das competências ditas essenciais para o sucesso econômico.

Paralelamente, crianças que crescem em condições favoráveis, ou seja, que dispõem de recursos no mínimo básicos, como estrutura familiar consolidada, alimentação adequada, acompanhamento psicológico, e outros recursos que não dependem somente da família, por exemplo, infraestrutura, estarão mais aptas e abertas a absorver e desenvolver os estímulos provenientes do meio, Heckman (2006).

A necessidade de intervenções em ambientes geradores de desvantagem, são essenciais para que impactos negativos no presente não produzam perturbações no futuro. Nesses e em outros casos, políticas de assistência social e de transferência de renda condicionada, podem ser protagonistas na mudança de vida dessas famílias. Para Evans e Kosec (2011) e Carvalho (2016), intervenções na etapa inicial cujas mudanças são mais fáceis de ocorrer devido a vulnerabilidade que a criança se encontra, assistências e acompanhamentos nas áreas de educação e saúde, principalmente, exercem impactos consideráveis e se tornam uma das maneiras mais eficientes de combater a desigualdade social como também apresentam melhorias na qualidade de vida.

Heckman (2006) realiza um estudo apresentando os retornos econômicos resultantes de políticas para ECD comparando com os retornos de políticas assistencialistas em idades posteriores. Como ilustração do estudo, foi construído um gráfico com duas linhas exibindo duas tendências, a primeira, decrescente, comparando os benefícios de investimentos com capital humano em relação à políticas sociais nos diferentes ciclos de vida e, a segunda, uma reta tangenciando a primeira linha, exibindo o custo de oportunidade, representado pelo retorno por dólar anual com investidos em ativos financeiros, poupança. Como resultado, o estudo aponta benefícios nas primeiras fases, período pré-escolar e início do período escolar ou fundamental; após esse período, os investimentos se mostram cada vez mais inviáveis. De

acordo com o autor, os investimentos ideais do ponto de vista da eficiência econômica igualam os retornos em todos os estágios do ciclo de vida ao custo de oportunidade.

Nos Estados Unidos foram implantados alguns programas voltados para desenvolvimento da primeira infância que obtiveram resultados significativos. Primeiro, o Perry Preschool Program, que consistia em um programa de acompanhamento educacional para crianças desfavorecidas com idades de 3 a 4 anos. As crianças foram divididas em dois grupos, controle e tratamento. Para o grupo de controle a atenção era voltada só em sala de aula. No grupo de tratamento, as crianças recebiam auxílio educacional na sala de aula e em casa, diariamente por um tutor. O programa prosseguiu com o monitoramento dessas crianças após o período de tratamento até a idade adulta. Como resultado, o programa mostrou que o índice de abandono escolar e o número de pessoas que se envolveram com drogas foi menor para o grupo de tratamento do que para o grupo de controle. O programa também se mostrou impactante no aumento da renda entre os grupos. Para os indicadores de aprendizagem, o grupo de crianças que sofreu intervenção obteve melhores resultados em testes cognitivos. De acordo com o estudo, a intervenção contribuiu para o efeito motivação no grupo de crianças com bom desempenho.

Outro programa de sucesso foi o Abecedarian, que consistia em um programa de auxílio não apenas educacional, como também, acompanhamento nutricional, na saúde da criança e da família, em lares desfavorecidos. A primeira fase do teste acompanhava crianças ainda na fase inicial de 4 meses e prosseguia até os 5 anos. Já a segunda fase seguia com idades dos 6 aos 8 anos. A intervenção se mostrou em idades mais jovens e a metodologia diferente do que fora apresentado no programa do Perry, pois além de estimular o lado cognitivo, ele também consistia em assistência familiar e acompanhamento médico. Após alguns anos, dado a intervenção, a partir de dados coletados em idades posteriores, eles puderam analisar o perfil de cada participante, como por exemplo, qual foi a média de idade em que as mulheres começaram a ingerir álcool ou com quantos anos os homens começaram a fumar tabaco. A partir dos dados coletados verificou-se que o nível de QI da mãe (escolaridade) e o ambiente familiar são os principais determinantes para o desenvolvimento educacional a longo prazo.

As crianças que participaram do programa apresentaram resultados significativos em melhorias sociais e econômicas. O QI dos participantes aumentou, as taxas de marginalidade diminuíram consideravelmente e os salários se mostraram mais altos. O programa Abecedarian revelou-se muito eficaz também mais completo e detalhado em relação ao programa do Perry. Por outro lado, foram gastos US\$ 15.125 mil dólares por criança,

enquanto o Perry Preschool Program, foram gastos US\$ 9.785 mil dólares por criança, 60% acima dos custos por criança em relação ao programa do Perry. Para Schwinhart et al. (2005), embora o programa Abecedarian tenha obtido resultados excelentes, não se sabe dizer se o que elevou o QI dos participantes foi a atenção que se iniciou desde o período dos 4 meses ou a intensidade do mesmo em relação à nutrição, acompanhamento familiar e saúde.

Um estudo realizado por Barros et al. (2010) em creches públicas no estado do Rio de Janeiro, com a finalidade de mensurar o impacto gerado na qualidade dos serviços ofertados na promoção do desenvolvimento infantil, revelou que em primeiro lugar, creches de alta qualidade apresentam impacto significativo no desenvolvimento social e cognitivo das crianças. O estudo contemplou cem creches públicas do estado. A partir dos dados coletados, concluiu-se que a idade de desenvolvimento das crianças que estavam nas creches de alta qualidade, foi de 1,2 meses à frente das crianças de creches de baixa qualidade. O estudo também concluiu que dentre as cinco subdivisões que foram destacadas para formar uma unidade de medida comparativa padrão, formadas por: infraestrutura; saúde e saneamento básico; atividades e estrutura do programa; recursos humanos; pais e relações comunitárias; a área que exerceu maior impacto no comportamento e desenvolvimento das crianças foi a o desenvolvimento das atividades e estrutura do programa. O estudo segue analisando a questão do custo-benefício de se investir em cada uma das subdivisões e conclui que o custo de uma creche de alta qualidade é 72% maior que o custo para manter uma creche de baixa qualidade.

A qualidade de creches e pré-escolas são importantes determinantes para o sucesso de um indivíduo na sociedade. Para Evans e Kosec (2011), creches e pré-escolas que não oferecem suporte necessário na geração de estímulos positivos, produzem efeitos negativos no desenvolvimento infantil. Nesses casos em que os serviços são de baixa qualidade, o processo de aprendizagem familiar pode ser uma alternativa mais impactante no desenvolvimento da criança.

3. METODOLOGIA

Esta seção se destina a apresentar os métodos empregados para a formação dos indicadores de eficiência dos gastos em ECD com educação nos municípios paraibanos, como também para a construção do modelo econométrico que objetiva avaliar os determinantes da eficiência desses gastos. Neste sentido, a seção será dividida em duas etapas buscando construir os indicadores de Eficiência dos Gastos Municipais e Determinantes da Eficiência dos Gastos Municipais.

3.1. Eficiência dos Gastos Municipais

Para a formação do indicador de eficiência dos gastos em ECD com educação nos municípios paraibanos, abordou-se o método de Análise Envoltória de Dados (*Data Envelopment Analysis* – DEA) como instrumento, que segundo Ferreira e Gomes (2009), é uma ferramenta técnica cada vez mais utilizada para orientar estratégias e decisões de organizações empresariais e beneméritas.

Baseado nos estudos de Farrel (1957) e difundido por Charnes, Cooper e Rhoder (1978), a DEA é um método de programação linear não-paramétrico que mede a eficiência de diferentes Unidades Tomadoras de Decisão (DMU – *Decision Making Unit*). O método tem como base uma abordagem não paramétrica que visa calcular a fronteira de eficiência formada pelas DMUs eficientes auxiliando as demais unidades menos eficientes - abaixo da fronteira. A partir dos insumos apresentados (*inputs*) e dos produtos finais desses insumos (*outputs*), são destacadas as DMUs que obtiverem os melhores resultados em relação às demais, tidos como *benchmarks*. Os escores seguem uma escala de 0 a 1, cujas DMUs mais eficientes -*benchmarks*- apresentam escores iguais a 1, desempenhando papel de comparação para as demais unidades.

Para analisar os determinantes da eficiência em educação no estado do Ceará, Gramani (2015), apresenta a DEA como ferramenta de construção dos indicadores de eficiência buscando identificar os determinantes de eficiência que levaram o estado a melhorar seu desempenho educacional. Para isso, foram utilizadas variáveis relacionadas à educação e socioeconômicas. O modelo desenvolvido para avaliar os determinantes da eficiência sugere que fatores como renda, gasto *per capita* nas áreas de saúde e educação e escolaridade materna, contribuem positivamente na eficiência dos municípios cearenses.

Junior, Irffi e Benegas (2011), utilizam a DEA com a finalidade de avaliar a eficiência técnica dos gastos municipais *per capita* em educação, saúde e assistência social para os municípios cearenses, no período de 2005. Utilizou-se o DEA orientada aos insumos e retornos constantes de escala para tal. Como resultado, o estudo sugere que 55% dos municípios estão sobre a fronteira de eficiência relativa para o modelo de gasto público composto por serviços de educação, saúde e segurança. Para os modelos individuais nessas três esferas, os resultados sugerem baixa eficiência técnica no gasto público social, concluindo que há ineficiência na forma como estão sendo empregados os recursos destinados para essas áreas.

Neste trabalho será empregado a extensão do modelo DEA desenvolvida por Simar e Wilson (2011), contendo um processo iterativo de mil reamostragens, conhecido como bootstrap. Em vista do problema de viés nas estimativas dos escores de eficiência, o modelo consiste em um processo de reamostragem no qual são simulados “n” vezes os processos de geração dos dados. Aplica-se o estimador original a cada uma dessas amostras gerando uma aproximação da distribuição amostral original do estimador. Através da geração das estimativas de intervalo de confiança, originadas do processo anterior, é possível identificar o viés na estimação. Subtraindo o viés dos índices de eficiência originais, os estimadores se tornam robustos. Assim, com estimadores robustos, os índices de eficiência calculados serão menos sensíveis a valores extremos nos dados.

Neste estudo será utilizado o modelo DEA orientado ao produto, pois visa maximizar os *outputs* das DMUs mantendo constante os *inputs* e com retornos variáveis de escala (VRS). Visto que algumas unidades podem operar com economias de escala, enquanto outras com deseconomias de escala, e dado a quantidade de insumo e produto que uma DMU pode exibir, a utilização do VRS permite avaliar um conjunto de unidades que apresentam diferenças na composição de seus insumos e produtos.

A escolha das variáveis utilizadas no modelo se basearam nos trabalhos de Vegas e Santibañes (2010) e Araújo Júnior e Almeida (2016). Para a construção do indicador de eficiência dos gastos em ECD com educação, a inserção dos *outputs* se fundamentam em três principais resultados de políticas em ECD: desenvolvimento cognitivo, desenvolvimento socioemocional e bem-estar físico e crescimento. A Tabela 1 exibe a descrição das variáveis empregadas na construção do modelo DEA.

Tabela 1: Descrição das variáveis utilizadas no modelo de eficiência

Descrição	Período	Fonte
Gastos com ECD em Educação por criança (Insumo)	Média: 2007-2011	Finbra (STN) e Censo (IBGE)
Pontuação Média da Prova de Português na Prova Brasil, 5ª série	2011	Prova Brasil (INEP)
Pontuação Média da Prova de Matemática na Prova Brasil, 5ª série	2011	Prova Brasil (INEP)
Taxa de Frequência Escolar até 5 anos de idade	2010	Censo (IBGE)
Proporção de Professores com Terceiro grau no Ensino Pré-primário e Fundamental	2010	Censo Escolar (INEP)
Índice de Infraestrutura Escolar	2010	Censo Escolar (INEP)

Fonte: Elaborado pelo autor.

A variável de insumo do modelo de eficiência é constituída pelos gastos municipais em ECD com educação *per capita*, formada pela média dos anos de 2007 a 2011, tendo como ano base, 2007; as demais variáveis representam os produtos dos municípios em três esferas: aprendizagem, matrículas e qualidade da escola. A duas primeiras são formadas pelas notas dos exames de português e matemática da Prova Brasil, sob a esfera de aprendizagem. A terceira variável, taxa de frequência escolar de crianças até os cinco anos de idade, representa o a segunda esfera, matrículas. Por fim, as duas últimas variáveis, proporção de professores com terceiro grau no ensino pré-primário e fundamental e índice de infraestrutura escolar, compõe a terceira esfera, qualidade escolar. A construção do índice de infraestrutura escolar, foi formado com base na metodologia empregada por Araújo Júnior e Almeida (2016), onde foram incluídas variáveis referentes a quantidade de laboratórios, ginásios, bibliotecas, computadores para estudantes e outras variáveis atreladas as condições de prestação de serviços.

A Tabela 2 mostra a estatística descritiva das variáveis de insumo e produto empregadas no modelo de eficiência. Nota-se que em média os municípios gastam R\$ 2120 reais *per capita* com educação para primeira infância. Destaca-se nesta análise a diferença significativa no montante de gasto em ECD com educação entre os municípios que apresentaram os maiores e menores níveis, quase 6 vezes a mais. Posteriormente, será visto o impacto do montante dos gastos sobre os escores de eficiência dos municípios.

Tabela 2: Estatística descritiva das variáveis empregadas no modelo de eficiência

Variáveis	Mínimo	Máximo	Média	Desvio Padrão
Gastos em ECD (R\$)	813,40	4664,10	2120,30	727,58
Prova de Port. (und.)	3,23	6,57	4,38	0,47
Prova de Mat. (und)	3,38	7,15	4,85	0,58
Taxa de Freq. Esc. (%)	22,62	59,16	39,95	6,71
Prop. de Professores (%)	5,26	100,00	55,54	22,20
Infraestrutura (%)	50,24	85,00	63,53	5,24

Fonte: Elaborado pelo autor.

3.2. Determinantes da Eficiência dos Gastos Municipais

Para avaliar os determinantes da eficiência dos gastos públicos municipais com primeira infância na Paraíba, o presente estudo fundamenta-se na metodologia abordado por Araújo Júnior e Almeida (2016). No estudo, os autores objetivam avaliar os determinantes da eficiência do gasto público municipal no desenvolvimento da primeira infância para o Brasil nas áreas de educação e saúde. O modelo desenvolvido pressupõe variáveis relacionadas a condições institucionais, socioeconômicas e locacionais, para avaliar os determinantes da eficiência nas duas esferas. Para a compreensão de fenômenos regionais ligados às características socioeconômicas e institucionais, além do trabalho referência, o modelo também teve como base o estudo desenvolvido por Trompieri Neto et al. (2009), que objetiva avaliar a qualidade dos gastos públicos municipais no estado do Ceará em educação e saúde.

Para a elaboração do modelo econométrico, dado a natureza da variável dependente em apresentar censura (contendo valores de 0 a 1), o modelo de regressão abordado para a análise dos determinantes será TOBIT com erro padrão robusto. A Tabela 3, apresenta a descrição das variáveis empregadas para a análise dos determinantes do indicador de eficiência.

Tabela 3: Descrição das variáveis utilizadas no modelo econométrico

Variável	Descrição	Período	Fonte
Escores	Escores de eficiência	-	Elaborado pelo autor
pib	PIB <i>per capita</i>	2010	Censo (IBGE)
dens. populacional	Densidade populacional	2010	Censo (IBGE)
competição política	Proporção de eleitores que compareceram às urnas	2008	TSE
perc. de professores	Porcentagem de professores com nível superior – completo	2010	Censo Escolar (INEP)
razão aluno-prof.	Razão aluno-professor	2010	Censo Escolar (INEP)
taxa de analf.	Taxa de analfabetismo da população de 25 anos ou mais	2010	Censo (IBGE)
taxa de matriculas	Taxa de matrícula entre 15 e 29 anos	2010	Censo Escolar (INEP)
taxa de atenção	Taxa de atendimento escolar para pessoas até 3 anos de idade	2010	Censo Escolar (INEP)
acordos de transferências	Acordos de transferências de recursos para educação por habitante	2011	STN
infraestrutura precária	Infraestrutura precária	2010	Censo Escolar (INEP)

Fonte: Elaborado pelo autor.

O modelo econométrico apresenta como variável dependente os escores de eficiência das DMUs, construídos a partir dos resultados gerados pelo modelo DEA. Para explicar os determinantes da eficiência, foram empregados indicadores relacionados às DMUs, como: PIB *per capita* dos municípios, densidade populacional, proporção de eleitores que compareceram às urnas, porcentagem de professores com nível superior, razão aluno-professor, taxa de analfabetismo de indivíduos com 25 anos ou mais, taxa de matrícula entre 15 a 29 anos, taxa de atendimento para pessoas até 3 anos, repasses de recursos da união para municípios na área de educação por habitante e condição de precariedade da infraestrutura escolar. A estatística descritiva das variáveis empregadas no modelo encontra-se na tabela 4.

Tabela 4: Estatística descritiva das variáveis empregadas no modelo econométrico

Variáveis	Mínimo	Máximo	Média	Desvio Padrão
Escore	0,69	1,00	0,89	0,07
pib	4044,29	18678,44	5735,77	2076,03
dens. populacional	5,39	3436,29	99,14	349,32
competição política	76,16	98,29	88,62	5,53
perc. de professores	16,18	93,10	62,34	18,11
razão aluno-prof.	1,77	49,75	14,91	7,39
taxa de analf.	9,98	53,08	37,59	7,73
taxa de matrículas	1,94	34,04	15,79	5,06
taxa de atenção	0,86	39,93	15,87	7,17
acordos de transferências	0,00	56,35	3,76	6,44
infraestrutura precária	15,00	49,76	36,51	5,22

Fonte: Elaborado pelo autor.

No total, o estado da Paraíba apresenta 223 municípios, desses, 54 faltaram com a disponibilidade de dados relacionados ao nível de gastos e outros indicadores essenciais para a definição do modelo. Para os municípios que fizeram parte da análise, 16 apresentaram censura no modelo, indicando os limites de máximo e mínimo dos valores obtidos pelos escores de eficiência. Dos 16 municípios, 15 apresentaram censura à direita composto por municípios classificados como *benchmarking*, e apenas uma censura à esquerda, formado pelo município que apresentou o menor escore de eficiência.

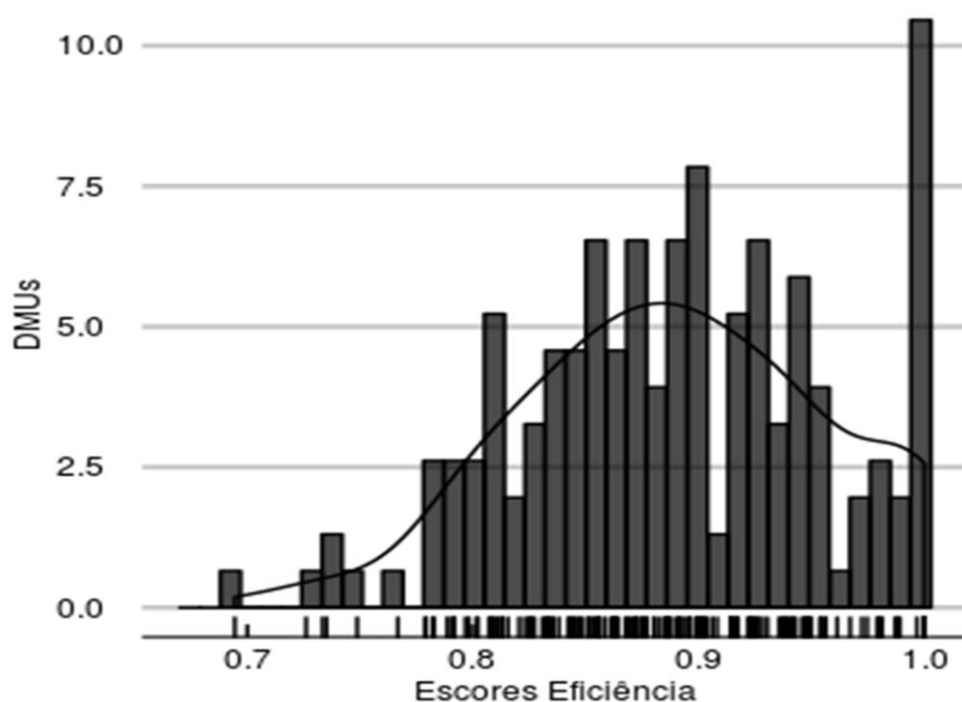
4. RESULTADOS

4.1. Modelo DEA

Esta seção expõe os resultados produzidos com o modelo DEA, a fim de calcular, a partir dos insumos e produtos dos municípios paraibanos, o índice de eficiência. A estimação dos índices de eficiência foi baseada na abordagem do modelo DEA desenvolvida por Simar e Wilson (2011), orientado pelo produto com retornos variáveis de escala. As DMUs (municípios) com escores de eficiência iguais a 1 são classificadas como *benchmark*, assim sendo unidade de referência para outras DMUs menos eficientes. Para geração dos escores, foi utilizado os gastos municipais com educação para primeira infância por criança como variável insumo. Como produto, utilizou-se o desempenho dos alunos de 5ª série nos exames de português e matemática da Prova Brasil de 2011, taxa de frequência escolar até 5 anos, proporção de professores com terceiro grau no ensino pré-primário e fundamental, e um índice de qualidade relacionado à infraestrutura escolar. Dessa forma, o escore de eficiência de cada DMU é gerado tendo em vista a maximização dos indicadores de produto – *outputs* - fixando os gastos com ECD.

A Figura 1 apresenta a distribuição de frequência dos escores de eficiência gerados pelo DEA. Nota-se que a maioria dos municípios se concentram em uma faixa de eficiência próxima ao ideal, entre 80 e 90%, indicando que o desempenho das unidades mais eficientes são próximos da maioria dos municípios. Em outras palavras, as DMUs tidas como *benchmarks*, são eficientes em transformar seus insumos em produtos apenas a uma taxa de 10 a 20% a mais que a maioria dos municípios. Por exemplo, em relação a uma unidade que apresenta escore de 0,8, uma DMU eficiente, apresentando o mesmo nível de gasto, é capaz de produzir 20% a mais. Com isso, percebe-se que há uma certa homogeneidade no processo de transformação dos recursos municipais em ECD para educação e no desempenho dos principais indicadores que estão relacionados ao desempenho do aluno, frequência escolar e qualidade das escolas. O mapa apresentado na figura 2, exibe a distribuição dos escores de eficiência de cada município no estado da Paraíba. O objetivo do mapa é mostrar quais municípios são eficientes e quais são ineficientes, além de indicar quais regiões do estado da Paraíba apresentam maior concentração de municípios eficientes.

Figura 1: Distribuição dos escores de eficiência municipais. Paraíba, 2011



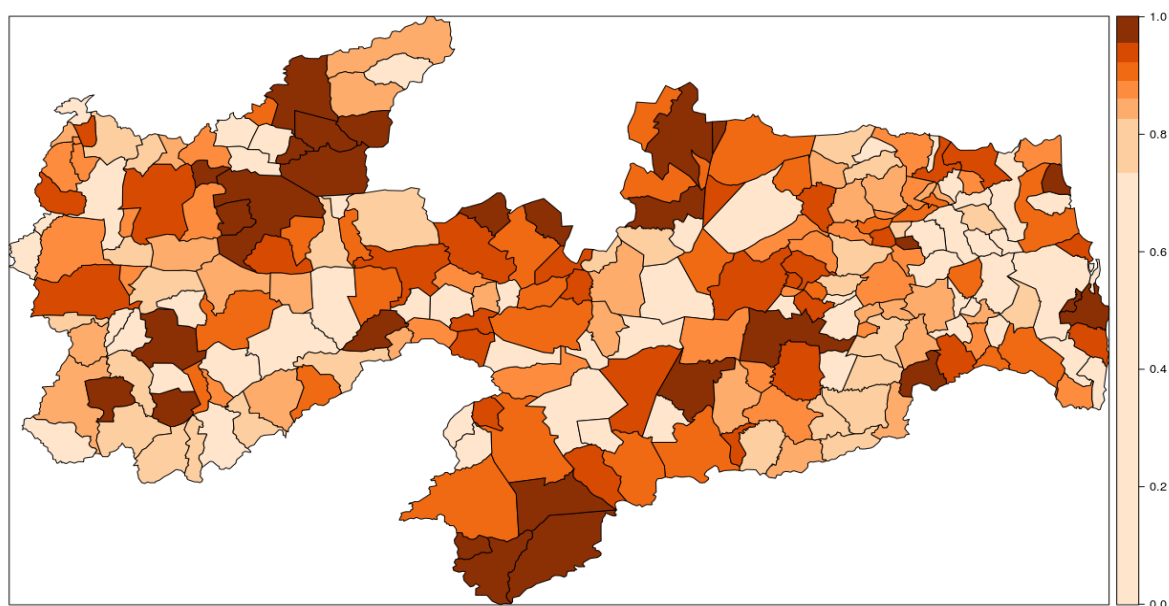
Fonte: FINBRA (STN), CENSUS (IBGE) e INEP.

N

a

Figura, há uma escala de cores em que cada município é representado. Essa escala expressa os escores de eficiência gerados no modelo DEA. As escalas seguem tons alaranjados, cujos municípios menos eficientes ou que não possuem nenhuma informação estão representados por um tom de cor clara, enquanto os mais eficientes, possuem tonalidade mais escura, como sugere a barra ao lado do mapa.

Figura 2: Escores de eficiência resultantes do modelo DEA. Municípios da Paraíba, 2011



Fonte: Elaborado pelo autor com base nos escores de eficiência gerados.

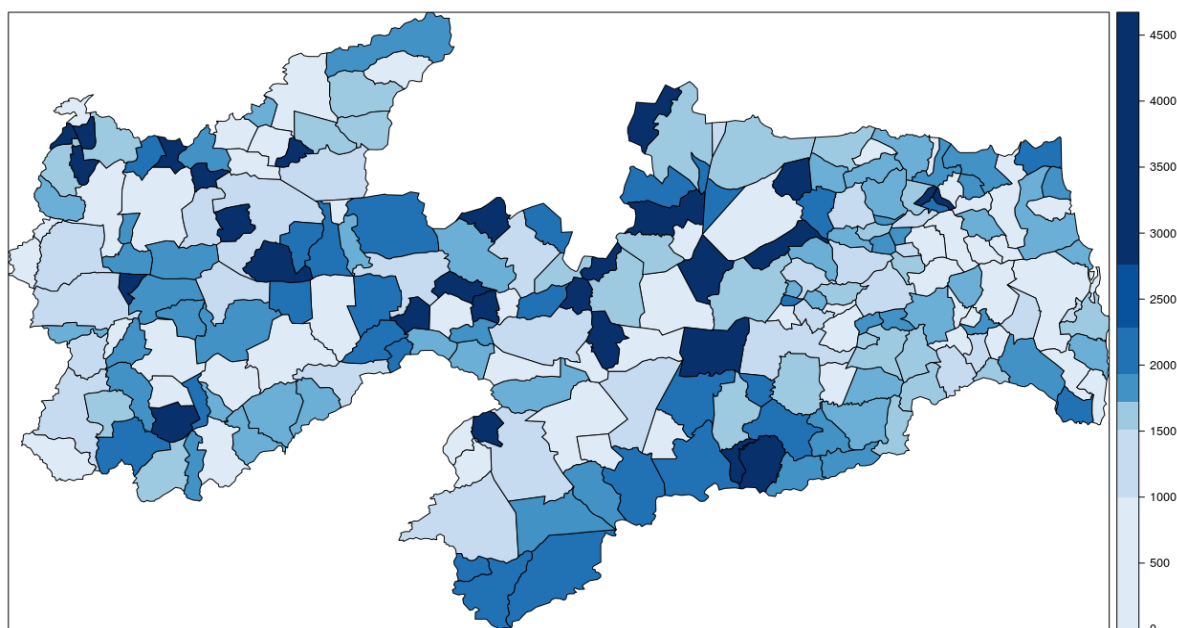
Ainda com base no mapa, observa-se que grande parte dos municípios que apresentam escores elevados de eficiência estão localizados nas regiões da Borborema e Sertão Paraibano. Além disso, dos municípios que participaram da análise, o que se revelou menos eficiente (São José de Caiana) obteve escore pouco abaixo de 70%, que é uma diferença relativamente baixa quando comparada com os *benchmarks*.

Na Figura 3 estão distribuídos os municípios de acordo com o nível de recursos empregados em ECD para educação *per capita*, composto pela média dos anos de 2007 a 2011. Assim como na figura 2, o mapa apresentado na figura 3, segue uma escala de cores, em que as mais claras expressam baixo nível de gasto *per capita* em ECD com educação, e as mais escuras representam elevado nível de gasto.

Quando comparado o nível de gastos dos municípios mostrados na figura 3 em relação a seus respectivos escores representados na figura 2, é possível notar que, em maioria, DMUs cujos níveis de eficiência foram elevados, os níveis de gastos *per capita* se mostraram na média ou abaixo da média, como o caso da cidade de João Pessoa, que no período de análise apresentou gastos *per capita* de R\$ 1629,38 reais (ano base 2007), enquanto a média do estado era de R\$ 2120,00. Destaca-se nesta análise a mesorregião do Sertão, onde foram encontrados uma quantidade expressiva de municípios sobre a fronteira de eficiência. Nota-se que nestas regiões, para elevados escores de eficiência, os gastos se mostram abaixo da média. Contudo, alguns municípios como Mato Grosso e São Francisco, também classificados como

benchmarking, mesmo apresentando elevados níveis de gastos, acima de R\$ 3000,00, foram eficientes na maximização do produto, indicando que, relativamente, dado os níveis de recursos, esses municípios serviram de base em algum produto para outros municípios.

Figura 3: Despesas *per capita* em ECD com educação. Municípios da Paraíba, média de 2007 - 2011



Fonte: FINBRA (STN) e CENSO (IBGE)

4.2. Modelo Econométrico

Nesta seção o estudo apresenta um modelo econométrico a fim de medir o efeito de características socioeconômicas e institucionais na eficiência dos gastos públicos municipais em ECD com base nos escores de eficiência gerados pelo modelo DEA. Para a construção da análise dos determinantes, utilizou-se o modelo de regressão TOBIT com erro padrão robusto. Para a realização do exercício, a tabela 5 mostra os coeficientes estimados dos determinantes da eficiência dos gastos em ECD para educação.

Tabela 5: Estimação dos determinantes da eficiência dos gastos público em ECD com educação; resultado do modelo TOBIT

eff_out	Coef.	Erro Padrão Robusto	t	p-valor
pib	-4,68E-06	1,40E-06	-3,35	0,001
dens. populacional	0,0000317	0,0000131	2,42	0,017
comp. política	0,0010967	0,0007758	1,41	0,159
perc. professores	0,0012152	0,0002118	5,74	0,000
razão aluno-prof	0,0018253	0,0006832	2,67	0,008
taxa de analf	-0,0018788	0,0006316	-2,97	0,003
taxa de matri	-0,0026178	0,0007877	-3,32	0,001
taxa de atenção	0,0033361	0,0006747	4,94	0,000
acordos de transferências	-0,0009246	0,000452	-2,05	0,042
Infraestrutura precária	-0,0053017	0,0009148	-5,80	0,000
constante	0,9716241	0,0899447	10,80	0,000
1 left-censored observation at eff_out<= 0,69440663			Number of obs = 169	
153 uncensored observations			F(10,159) = 23,12	
15 right-censored observations at eff_out>=1			Pseudo R2 = -0,4094	

Fonte: Elaborado pelo autor.

De acordo com os resultados exibidos na tabela 5, percebe-se que apenas a variável de competição política não é estatisticamente significativa para o modelo. A variável que expressa a condição de precariedade na infraestrutura escolar é o componente que apresenta maior efeito sobre o desempenho do índice de eficiência. O coeficiente desta variável indica que para um aumento de 1%, gera-se uma diminuição de 0,005 pontos percentuais sobre a eficiência dos gastos em ECD, o que é de se esperar, visto que condições precárias de infraestrutura em ambientes como bibliotecas, ginásio e sala de aula, por exemplo, estão ligadas à ineficiência na condução dos gastos e, conseqüentemente, afetam o desempenho dos alunos. Quanto à relação entre PIB *per capita* e eficiência dos gastos, o sinal também se mostra negativo no coeficiente, indicando um efeito inverso entre as variáveis. O comportamento do PIB *per capita* está diretamente associado ao nível de gastos nas áreas de educação, logo, quanto maior o PIB per capita, maiores serão os gastos com educação. Portanto, pode-se atribuir o efeito negativo da variável PIB sobre os escores resultantes nas DMUs à ineficiência dos municípios em transformar os insumos em produtos. Dessa forma, elevados níveis de recursos acarretam ainda mais na má distribuição dos recursos em ECD.

Em relação à razão aluno-professor e à porcentagem de professores com ensino superior completo, os coeficientes da estimação se mostraram positivos, indicando um efeito favorável sobre o escore de eficiência das DMUs. Destaca-se a importância da variável composta pela razão aluno-professor, pois o produto desta razão é um importante indicador de

nível de recursos gastos com educação. Nesse caso, a relação existente entre esse indicador e a eficiência dos gastos com ECD reside na quantidade de verbas empregadas com ECD, pois com um aumento do número de alunos por turma os gastos médios com educação tendem a reduzir.

Ainda no que diz respeito a fatores relacionados às características socioeconômicas, as taxas de analfabetismo entre o grupo de pessoas com 25 anos ou mais e de matrículas de indivíduos com idades entre 15 e 29 anos contribuem negativamente para a eficiência dos gastos públicos em ECD. Em ambos os casos os coeficientes possuem sinais negativos e apresentam significância estatística. No primeiro, tem-se que para elevadas taxa de analfabetismo nessa faixa etária, menores serão os escores de eficiência das DMUs. Para o segundo caso, a parcela de indivíduos matriculados nas escolas primárias com idades entre 15 e 29 anos contribui para a ineficiência dos gastos públicos, fato que pode estar vinculado à quantidade de indivíduos que frequentam a educação de jovens e adultos (EJA), o que gera um aumento nos custos com ECD em educação, afetando o indicador de eficiência. Já em relação ao impacto da taxa de cobertura escolar entre as idades de 0 a 3 anos sobre o nível de eficiência dos municípios, mostra-se positivo, indicando que municípios com elevadas taxas de cobertura escolar são mais eficientes.

Por fim, quanto às transferências de recursos de acordos ou contratos firmados, conforme os resultados apresentados no modelo, um aumento nas transferências contribui para a diminuição dos escores de eficiência. O fator que pode justificar esse efeito está ligado à práticas de má gestão, fruto da ineficiência da distribuição de recursos implicando na redução dos escores.

5. CONCLUSÃO

As evidências apresentadas no decorrer deste artigo mostram a necessidade não apenas em aumentar os investimentos públicos com políticas de primeira infância, mas também o emprego dos recursos de forma responsável. Aplicar recursos nesta fase, além de contribuir para uma sociedade mais equitativa, contribui para o desenvolvimento econômico da nação, visto que essas políticas têm por características propiciar a todos oportunidades iguais, formando indivíduos e profissionais mais capacitados e, por conseguinte, mais produtivos. A literatura indica que as externalidades geradas são altamente benéficas para a sociedade. De acordo com Heckman (2006), no longo prazo, o produto desses investimentos contribui para a diminuição da disparidade de renda, dos ambientes propagadores de desvantagem, e da desigualdade social; e promove melhoria da qualidade de vida individual e coletiva.

Para a elaboração do indicador de eficiência dos gastos públicos, o emprego das variáveis de produto fundamenta-se sob três principais resultados de políticas públicas em primeira infância: desenvolvimento cognitivo, desenvolvimento socioemocional e bem-estar físico e crescimento. Para tal, foi utilizado o modelo DEA bootstrap com função de produção contendo retornos variáveis de escala e orientado ao produto. Como resultado, o modelo indica que os municípios paraibanos apresentam níveis próximo de eficiência na transformação de insumo em produto, com média de aproximadamente 0,89 nos escores de eficiência. Ressalta-se também que a maioria dos municípios que apresentam elevados escores de eficiência estão distribuídos nas mesorregiões da Borborema e Sertão Paraibano, cerca de 65% da DMUs.

Com o intuito de avaliar os determinantes da eficiência dos gastos municipais em ECD com educação, foi desenvolvido um modelo econométrico a fim de calcular os coeficientes das variáveis tidas como relevantes. Foram constatados a partir da estimação do modelo, que das variáveis utilizadas para determinar a eficiência dos gastos em ECD com educação, a taxa de atendimento ou cobertura escolar mostrou-se com maior impacto positivo sobre os escores de eficiência, seguido da razão aluno-professor, percentual de professores com ensino superior completo e densidade populacional, respectivamente. Para as variáveis que apresentaram efeito negativo sobre níveis de eficiência das DMUs, a variável que indica a condição de precariedade na infraestrutura escolar mostrou-se mais impactante, seguida da taxa de matrículas entre pessoas com 15 a 29 anos, taxa de analfabetismo entre indivíduos com idade de 25 anos ou mais, acordos de transferência de recursos para educação e PIB *per capita*.

Portanto, pode-se concluir que embora a maioria dos municípios apresentem escores de eficiência próximo do ponto ideal, vale ressaltar que o estudo se limita apenas a uma análise técnica relativa, logo, para que uma DMU seja classificada como eficiente no processo de transformação dos insumos em produto, essa depende da ineficiência de outra DMU. Assim, para que a análise seja mais completa, uma alternativa sugerida encontra-se na ampliação do horizonte de análise, não se limitando apenas ao estado da Paraíba, mas também para os municípios do nordeste do Brasil, pois apresentam maior heterogeneidade nas características sociais, econômicas e institucionais.

REFERÊNCIAS

- ARAÚJO JÚNIOR, I. T.; ALMEIDA, T. C. Government Spending on Early Childhood in Brazil: Equity and Efficiency Challenges. ANPEC, ÁREA 5 - ECONOMIA DO SETOR PÚBLICO, 2016.
- BARROS, R. et al. Aprendizagem Infantil: uma abordagem da neurociência economia e psicologia cognitiva. A importância da qualidade da creche para a eficácia na promoção do desenvolvimento infantil. *Academia Brasileira de Ciências*, Rio de Janeiro, p.212-230, 2011.
- BECKER, G. S. Investment in Human Capital: a Theoretical Analysis. *Journal of Political Economy*, v. 70, n. 5, p. 9–49, 1962.
- CARNEIRO, P.; HECKMAN, J. J. Human Capital Policy. *NBER*. Cambridge, MA, 2003.
- CARVALHO, R.S. O investimento na formação do cidadão do futuro: a aliança entre economia e educação infantil como estratégia da governamentalidade contemporânea. *Educação em Revista*. Belo Horizonte, 2016
- CHARNES, A.; COOPER, W.W.; RHODES, E. Measuring the efficiency of decision making units. *European Journal of Operational Research*, v. 2, n. 6, p. 429-444, 1978.
- DIVINO, J. A; JUNIOR, R. L. S. da Silva. Composição dos Gastos Públicos e Crescimento Econômico dos Municípios Brasileiros. **Revista EconomiA**, v.13, p.507-528. Brasília, 2012.
- EVANS, D. K.; KOSEC, K. **Educação Infantil: Programas para a Geração Mais Importante do Brasil**. The World Bank. Washington, 2011; Fundação Maria Cecília Souto Vidigal, São Paulo, 2011.
- FARREL, M. J. The measurement of productive efficiency. *Journal of the Royal Statistic Society, series A*, part 3, p. 253-290, 1957.
- FERREIRA, C. M. de Carvalho; GOMES, A. P. **Introdução a Análise Envolvente de Dados: teoria, modelos e aplicações**. Viçosa/MG: Editora UFV, p. 389, 2009.
- GRAMANI, M. C. Análise dos determinantes de eficiência educacional do estado do Ceará. *Ensaio: aval. pol. públ. Educ.*, Rio de Janeiro, v.25, n. 95, p. 507-526, 2017.
- HECKMAN, J. J. Skill Formation and the Economics of Investing in Disadvantaged Children. *Social Sciences*, v. 312. p. 3, 2006.
- HECKMAN, J. J. The case for investing in disadvantaged Young children. *CESifo DICE Report*, vol. 6. p. 3-8, 2008.
- HECKMAN, J. J. ; MASTEROV, D. V. The Productivity Argument for Investing in Young Children. *Review of Agricultural Economics*, v. 29, n. 3, p. 446-493, 2007.

HECKMAN, J.J; STIXRUD, J; URZUA, S. The Effects of Cognitive and Noncognitive Abilities on Labor Market Outcomes and Social Behavior. *NBER*. Cambridge, 2006.

JUNIOR, S. P. M.; IRFFI, G.; BENEGAS, M. Análise da eficiência técnica dos gastos com educação, saúde e assistência social dos municípios cearenses. *Planejamento e Políticas Públicas – PPP*, n. 36, 2011.

OLIVEIRA, G. G. Neurociências e os processos educativos: um saber necessário na formação de professores. *Educação Unisinos*, v. 18, n. 1, p. 24, 2013.

OLIVEIRA, L. F. B; SOARES, S. S. D. O impacto do programa bolsa família sobre a repetência: resultados a partir do cadastro único, projeto frequência e censo escolar. **IPEA**. Rio de Janeiro – RJ, 2013.

SCHULTZ, T. W. Investment in Human Capital. *American Economic Association*, v. 51, n. 5, p. 1035–1039, 1961.

SIMAR, L.; WILSON, P. **Performance of the Bootstrap for DEA Estimators and Iterating the Principle**. Handbook on Data Envelopment Analysis. 2.ed. New York: Springer, 2011.

SCHWEINHART, L. J. et al. **Lifetime effects: The High/Scope Perry Preschool study through age 40**. High/Scope Press, 2005.

SHONKOFF, J.P.; PHILLIPS, D. **From Neurons to Neighborhoods: The Science of Early Child Development**. National Academies Press. Washington, DC, 2000.

TROMPIERI NETO, Nicolino et al. Determinantes da eficiência dos gastos públicos municipais em educação e saúde: o caso do Ceará. *Encontro Economia do Ceará em Debate*. Ceará, 2009.

VEGAS, E.; SANTIBÁÑES, L. *The Promise of Early Childhood Development in Latin America and the Caribbean*. Washington, D.C.: World Bank Publications, 2010.

VIANA, Iara Azevedo Vitelli. **Investimento produtivo em educação no Brasil: Educação Infantil para crianças pobres**. 2012. Dissertação (Mestrado em Estudos Populacionais e Pesquisas Sociais) - Escola Nacional de Ciências Estatísticas, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Rio de Janeiro, 2012.